



LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN KUAT CAHAYA LAMPU LED DAN LAMPU TL PADA PENERANGAN RUANGAN

Disusun Oleh:

Nama : Bangkit Panuntun
NIM : 201052003
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
KUDUS
2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Bangkit Panuntun
NIM : 201052003
Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Penggunaan Lampu LED Dan
Lampu TL Pada Kebutuhan Penerangan Ruangan
Pembimbing I : Moh. Dahlan, MT
Pembimbing II : Solekhan, MT
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2014/2015

Kudus, 5 September 2014

Yang Mengusulkan

Bangkit Panuntun

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

MOH. DAHLAN, MT

SOLEKHAN, MT

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Bangkit Panuntun
NIM : 201052003
Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Penggunaan Lampu LED Dan
Lampu TL Pada Kebutuhan Penerangan Ruangan
Pembimbing I : Moh. Dahlan, MT.
Pembimbing II : Solekhan, MT.
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2014/2015
Telah diajukan pada ujian sarjana pada tanggal 5 September 2014
Dan dinyatakan Lulus

Kudus, 5 September 2014

Penguji Utama

Penguji I

Penguji II

Ir. UNTUNG UDAYANA, M.KOM

BUDI GUNAWAN, ST. MT

MOH. DAHLAN, MT

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

ROCHMAD WINARSO. ST, MT.

RINGKASAN

Semakin majunya teknologi masa kini dalam bidang elektronika mempunyai pengaruh terhadap kehidupan masyarakat. Dimana pertumbuhan perkembangan teknologi menuntut suatu alat atau barang menjadi lebih efisien, hemat, mudah dibawa, ringan sehingga pengguna merasa puas. Salah satu teknologi yang diterapkan yaitu dalam hal penerangan. Penciptaan lampu dengan berbagai tipe, bentuk, dan jenis seperti TL (*Tubular Lamp*) dan bohlam semakin bervariasi. Bahkan lampu Led yang di anggap ramah lingkungan karena tidak mengandung merkuri semakin berkembang dan tidak hanya sebatas sebagai lampu indikator saja, akan tetapi beralih fungsi menjadi lampu yang di harapkan dapat bersaing dengan lampu lampu pendahulunya.

Dalam melakukan penelitian ini untuk mendapatkan data yang lebih lengkap, lebih mendalam dan lebih kredibel peneliti melakukan uji lapangan dengan cara melakukan pengukuran intensitas cahaya selama 1 minggu dengan durasi waktu 4 jam per harinya. Dan dilakukan uji coba sebanyak 4 kali. Selama dilakukan pengukuran intensitas cahaya beban lampu juga terhubung dengan KWH meter untuk mengetahui berapa arus yang dibutuhkan untuk mengetahui efisiensi antara lampu TL dan lampu LED. Diharapkan dengan melakukan uji coba sebanyak 4 kali ini peneliti memperoleh data-data yang lebih presisi dan akurat.

Sesuai dengan standar SNI adalah 100 – 250 Lux, maka untuk penggunaan lampu LED telah memenuhi standar yaitu dengan hasil pengukuran sebesar 116 Lux dan hasil perhitungan sebesar 125 Lux. Sedangkan untuk lampu LED juga memenuhi standar SNI dengan pengukuran sebesar 145 Lux dan perhitungan sebesar 161 Lux. Mengenai perbandingan kebutuhan daya lampu LED lebih unggul daripada lampu TL yaitu sebesar 178,98 watt/m untuk lampu LED dan 325,44 watt/m untuk lampu TL.

Kata Kunci : *Lampu TL, Lampu LED, Perbandingan Lampu TL dan LED*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan dengan judul “Analisis Perbandingan Intensitas Cahaya Lampu TL dan Lampu LED Pada Penerangan Ruangan”.

Yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di fakultas ini.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Suparno, SH. M.Si Selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, ST, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan MT, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Moh. Dahlan MT, Selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan untuk terselesainya penulisan laporan skripsi ini.
5. Bapak Solekhan, MT, Selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan untuk terselesainya penulisan laporan skripsi ini
6. Bapak Dosen dan Staf Karyawan dilingkungan Fakultas Teknik khususnya Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
7. Keluargaku dan kekasihku tercinta yang selalu memberikan motivasi untuk terselesainya skripsi ini.
8. Untuk seluruh rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan kontribusi baik berupa saran dan masukan.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini terdapat banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas jasa serta budi baik mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini. Amin.
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Kudus, 5 September 2014

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Ringkasan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Skripsi	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
 BAB II DASAR TEORI	
2.1. Intensitas Cahaya	4
2.2. Diagram dan Grafik	5
2.2.1. Diagram Polar Intensitas Cahaya	6
2.2.2. Grafik Intensitas Penerangan	6
2.3. Tingkat Pencahayaan	8
2.4. Sistem Penerangan	10
2.4.1. Absorpsi	10
2.4.2. Refleksi	11
2.4.3. Transmisi	12
2.5. Efisiensi Penerangan	13
2.5.1. Faktor-Faktor Refleksi	14
2.5.2. Indeks Ruangan	14

2.5.3. Faktor Depresiasi	15
2.6. Kebutuhan Cahaya	16
2.7. Pemilihan Peralatan	16
2.7.1. Spektrum Cahaya	16
2.7.2. Jenis Lampu	17
2.7.3. Lux Meter	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	20
3.2. Teknik Pengumpulan Data	20
3.2.1. Studi Pustaka	20
3.2.2. Studi Lapangan	21
3.3. Teknik Analisa Data	21
3.4. Teknik Pengambilan Data	22
3.4.1. Alat Yang Digunakan	23
3.4.2. Waktu Penelitian	24
3.4.3. Uji Lapangan	24
3.4.4. Pengukuran Data	24

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

4.1. Hasil Pengukuran	26
4.2. Hasil Perhitungan	29
4.3. Pembahasan	31
4.4. Analisis	32

BAB V KESIMPULAN	33
-------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Sistem Penerangan	10
Tabel 2 Pengukuran Pertama	25
Tabel 3 Pengukuran Ke-dua	25
Tabel 4 Pengukuran Ke-Tiga	25
Tabel 5 Pengukuran ke-Empat	25
Tabel 6 Pengukuran Pertama	26
Tabel 7 Pengukuran Ke-Dua	26
Tabel 8 Pengukuran Ke-Tiga	26
Tabel 9 Pengukuran Ke-Empat	26
Tabel 10 Perhitungan Intensitas Cahaya Lampu LED	30
Tabel 11 Perhitungan Intensitas Cahaya Lampu TL.....	30
Tabel 12 Rata-Rata Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED	31
Tabel 13 Rata-Rata Perhitungan Intensitas Cahaya Lampu LED	31
Tabel 14 Rata-rata pengukuran intensitas cahaya lampu TL	32
Tabel 15 Rata-Rata perhitungan intensitas cahaya lampu TL	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram polar intensitas cahaya dan armateur	6
Gambar 2.2 Titik P menerima komponen langsung dari sumber cahaya ..	7
Gambar 2.3 Refleksi teratur	9
Gambar 2.4 Refleksi baur	9
Gambar 2.5 Refleksi campuran	10
Gambar 2.6 Refleksi terpancar	10
Gambar 2.7 Refleksi teratur	10
Gambar 2.8 Transmisi difu sempurna	10
Gambar 2.9 Transmisi campuran	11
Gambar 3.1 Luxmeter	22
Gambar 4.1 Ruang Penelitian	24
Gambar 4.2 Ilustrasi titik pengukuran intensitas cahaya	25